

УДК 630.228.7

Д. А. Коновалова, Н. П. Братилова
(D. A. Konovalova, N. P. Bratilova)
СибГУ им. М. Ф. Решетнева, Красноярск
(RSSU, Krasnoyarsk)

**РОСТ 41-ЛЕТНЕЙ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ
РАЗНЫХ ФОРМ В ПЛАНТАЦИОННЫХ КУЛЬТУРАХ
ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКА**
(THE GROWTH OF 41-YEAR-OLD SIBERIAN CEDAR PINE DIFFERENT
FORMS IN PLANTATION CROPS OF SUBURBAN AREA
OF KRASNOYARSK)

Представлены результаты, полученные при обследовании деревьев сосны кедровой сибирской в 2019 г. в Учебно-опытном лесхозе СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Приведены показатели роста и формирования фитомассы кроны деревьев разных форм, достигших 41-летнего биологического возраста.

The results obtained during the survey of Siberian pine trees in 2019 in the Educational and experimental forestry are presented. The indicators of growth and formation of phytomass of the crown for 41-year-old trees of different forms are given.

Многими авторами рекомендуется при ранней диагностике посадочного материала сосны кедровой сибирской отбирать сеянцы по прямым признакам (скорость роста, накопление фитомассы) или косвенным, связанным с хозяйственно ценными показателями, например урожайностью [1–4].

При исследованиях роста сосны кедровой сибирской первого класса возраста, отселектированной по формовому разнообразию, было сделано предположение, что следует отдавать предпочтение экземплярам с большим числом семядолей серповидной формы и имеющим красноватую окраску подсемядольного колена [4]. В. Н. Воробьевым, Р. С. Хамитовым была выявлена связь числа семядолей всходов с высотой стволика, длиной основного корня и массой хвои четырехлетних сеянцев кедрового в условиях интродукции [3].

Объектом исследований являлись плантационные культуры сосны кедровой сибирской, созданные в Караульном участковом лесничестве Учебно-опытного лесхоза Сибирского государственного университета науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнева. Семена для создания объекта были собраны в 1978 г. в Дивногорском лесхозе Красноярского края и высеяны весной 1979 г. после стратификации в траншеях [1].

В 2019 г. в плантационных культурах Учебно-опытного лесхоза СибГУ им. М. Ф. Решетнева проводились исследования роста и формирования фитомассы кроны сосны кедровой сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour) 41-летнего биологического возраста, отобранной в однолетнем возрасте по формовой принадлежности. На объекте была проведена подеревная оценка с учетом высоты и диаметра ствола, длины хвои и продолжительности ее жизни, определена фитомасса хвои и ветвей в лабораторных условиях по методике пробных ветвей В. А. Усольцева, Н. П. Щерба [5]. Модельные ветви обмеряли и срезали по одному боковому побегу средних размеров из каждой мутовки. В лабораторных условиях с каждого модельного дерева отделяли хвою по каждой мутовке, ветке и году формирования. Очищенные от хвои боковые ветви расчленили по мутовкам. Каждая навеска была взвешена в абсолютно сухом состоянии, для чего образцы упаковывались в конверты из бумаги и высушивались при температуре 100–105 °С.

Чаще всего у сосны кедровой сибирской в природе встречаются всходы, сформировавшие от 9 до 12 семядолей. Реже семядолей у всходов бывает несколько меньше (7–8 шт.) или больше (13–17 шт.).

К 2019 г. растения, которые имели в однолетнем возрасте крайние значения количества семядолей (7 и 15–17 шт.), не сохранились, поэтому сбор данных осуществлялся с растений, имеющих от 8 до 14 семядолей на первом этапе отбора.

В 41-летнем возрасте деревья сосны кедровой сибирской достигли по диаметру ствола на высоте 1,3 м в среднем $27,6 \pm 0,54$ см, по высоте – $10,7 \pm 0,11$ м. В варианте с небольшим числом семядолей при отборе высота равнялась в среднем $10,5 \pm 0,17$ м, у многосемядольной формы – $10,8 \pm 0,14$ м (табл. 1).

Таблица 1

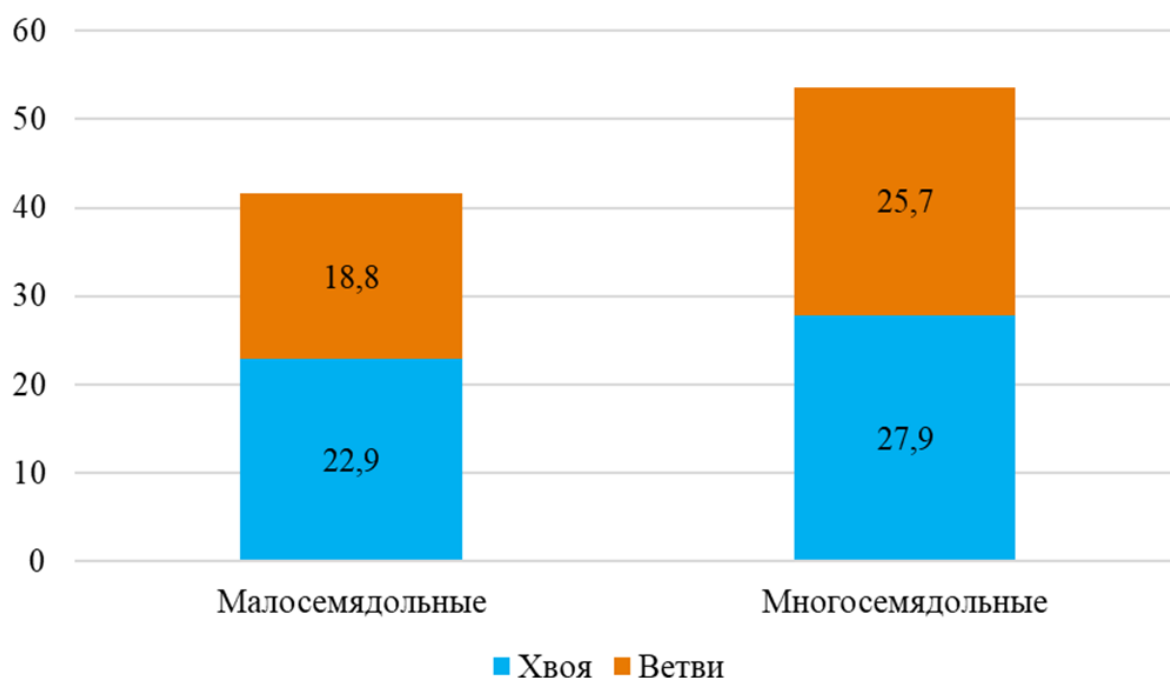
Показатели роста сосны кедровой сибирской
разных форм по числу семядолей

Форма	\bar{X}	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	t_{ϕ} при $t_{05} = 2,04$
Высота, м						
Малосемядольная	10,5	0,17	0,96	9,1	1,6	1,36
Многосемядольная	10,8	0,14	0,81	7,5	1,3	
Диаметр ствола, см						
Малосемядольная	26,4	0,82	4,66	17,7	3,1	2,33
Многосемядольная	28,9	0,69	4,22	14,6	2,5	

Можно отметить, что деревья сосны кедровой сибирской, формирующие в однолетнем возрасте большое число семядолей (13–14 шт.), сохраняют до 41-летнего биологического возраста лидирующее положение в росте по диаметру. Различия подтверждаются математической статистикой (t_f больше $t_{табл}$).

Надземная фитомасса кроны деревьев сосны кедровой сибирской разных форм в абсолютно сухом состоянии приведена на рисунке.

Растения с большим числом семядолей при отборе имеют большую фитомассу (53,6 кг в а.с.с.) в сравнении с деревьями с меньшим числом семядолей (41,7 кг).



Фитомасса кроны сосны кедровой сибирской, отселектированной по числу семядолей всходов, кг в а.с.с.

Изучены показатели хвои у деревьев разных форм. Установлено, что нет достоверных различий по длине хвои между формами с разным числом семядолей при отборе. Средняя длина хвои колебалась в пределах 10,6–11,0 см (табл. 2).

Отмечена разная продолжительность жизни хвои в зависимости от формового разнообразия деревьев. Форма с 14 семядолями (многосемядольная) отличалась наибольшим сроком жизни хвои ($5,0 \pm 0,48$ лет), что достоверно больше, чем у варианта с 10–11 семядолями при отборе ($3,9 \pm 0,20$ лет).

Таблица 2

Показатели хвои сосны кедровой сибирской разных форм

Число семядолей, шт.	Длина хвои, см	t_{ϕ}	Продолжительность жизни, лет	t_{ϕ} при $t_{05} = 1,99$
10–11	11,0±0,40	0,39	3,9±0,20	2,12
12–13	10,8±0,36	0,20	4,4±0,16	1,19
14	10,6±0,93	-	5,0±0,48	-

Таким образом, по литературным данным и результатам собственных исследований выявлено, что формовая принадлежность растений сосны кедровой сибирской оказывает влияние на рост и накопление фитомассы вплоть до 41-летнего возраста, однако с взрослением деревьев различия между ними по показателям роста сглаживаются.

Библиографический список

1. Братилова Н. П. Изменчивость кедра сибирского в плантационных культурах юга Средней Сибири в зависимости от формового разнообразия всходов и сеянцев. – Красноярск : СибГТУ, 2005. – 116 с.
2. Братилова Н. П., Матвеева Р. Н., Буторова О. Ф. Биология и формовое разнообразие сосны кедровой сибирской // Эко-Потенциал. – 2014. – № 1 (5). – С. 120-127. – URL:<https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/3184/1/Bratilova.pdf>
3. Воробьев В. Н., Хамитов Р. С. Особенности роста сеянцев кедра сибирского, отличающихся количеством семядолей // Наука и инновации – 2013: матер. IX Междунар. науч.-практ. конф. – Пшемысль : Наука и исследования, 2013. – С. 7–10.
4. Изменчивость, отбор семенного потомства экотипов, плюсовых деревьев и формирование плантационных культур кедровых сосен в пригородной зоне Красноярска / Р. Н. Матвеева [и др.]. – Красноярск : СибГТУ, 2006. – 267 с.
5. Усольцев В. А., Щерба Н. П. Структура фитомассы кедровых сосен в плантационных культурах. – Красноярск : СибГТУ, 1998. – 134 с.